

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: KAGEYAMA, Tatsumi Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: October 24, 2003 Examiner:
For: CONTROL APPARATUS USING BRAIN WAVE
SIGNAL

LETTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 24, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-316394	October 30, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
D. Richard Anderson, #40,439

DRA/tmr
1163-0475P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

KAGEYAMA et al
October 24, 2003
BSKB LLP
703-203-8000
1163-0475P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年10月30日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-316394

[ST.10/C]:

[JP2002-316394]

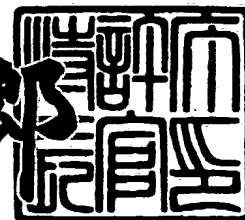
出 願 人
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 5月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035183

【書類名】 特許願

【整理番号】 541811JP01

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 5/00
G08G 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 陰山 達巳

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066474

【弁理士】

【氏名又は名称】 田澤 博昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100088605

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 脳波信号を利用した制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被制御装置を操作するための複数種類の操作内容及び各操作内容にそれぞれ対応する複数の脳波パターンをあらかじめ記憶している第 1 の記憶手段と、

前記第 1 の記憶手段に記憶されている複数種類の操作内容のそれぞれを実行する複数の制御信号をあらかじめ記憶している第 2 の記憶手段と、

脳波信号を検出する脳波検出手段と、

前記脳波検出手段により検出された脳波信号に基づいて脳波パターンを生成する脳波パターン生成手段と、

前記脳波パターン生成手段で生成された脳波パターンを前記第 1 の記憶手段に記憶されている脳波パターンと比較して一致する脳波パターンがある場合には当該一致する脳波パターンに対応する操作内容を特定する脳波パターン比較手段と

前記脳波パターン比較手段により特定された操作内容を実行する制御信号を前記第 2 の記憶手段から読み出して送出する信号処理手段と

を備えた脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 2】 信号処理手段は、車輛装置を制御する制御信号を送出することを特徴とする請求項 1 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 3】 第 1 の記憶手段は、所定の表示手段に表示された被制御装置の操作内容を示す画像と脳波パターン生成手段で生成された脳波パターンとを対応させる旨の指示指令が入力された場合には当該操作内容と当該脳波パターンとを対応させて記憶することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 4】 第 1 の記憶手段は、ユーザを識別する識別データの記憶エリアごとに操作内容と脳波パターンとを対応させて記憶し、脳波パターン比較手段は、入力された識別データに基づいて脳波パターン生成手段で生成された脳波パターンと前記第 1 の記憶手段に記憶されている当該識別データの記憶エリアの対

応する脳波パターンとを比較することを特徴とする請求項 3 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 5】 脳波信号を検出する脳波検出手段と、
移動体の状態変化を検出する移動体情報検出手段と、
前記脳波検出手段によって脳波信号が検出されない場合に前記移動体情報検出手段によって車輛の状態が変化したことを検出したときは盗難通知情報の電波を送出するセキュリティ判定手段と
を備えた脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 6】 セキュリティ判定手段は、所定の位置検出手段によって移動体の現在位置が変化したことを検出したときに盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 7】 セキュリティ判定手段は、移動体のエンジンの始動を検出したときに盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 8】 セキュリティ判定手段は、所定の速度検出手段によって移動体の移動を検出したときに盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 9】 セキュリティ判定手段は、所定の管理センターに対して盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 から請求項 8 のうちいずれか 1 項記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 10】 セキュリティ判定手段は、あらかじめ指定されている特定の通信端末に対して盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 から請求項 8 のうちいずれか 1 項記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 11】 セキュリティ判定手段は、あらかじめ指定されている識別データに対応するユーザの通信端末に対して盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 10 記載の脳波信号を利用した制御装置。

【請求項 12】 セキュリティ判定手段は、移動体の現在位置を示す現在位置情報を含む盗難通知情報の電波を送出することを特徴とする請求項 5 から請求項 11 のうちいずれか 1 項記載の脳波信号を利用した制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、脳波信号を利用して被制御装置を制御する制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

制御装置の中には、車輛や船舶などの移動体の走行を案内するナビゲーション装置がある。このナビゲーション装置に脳波信号を利用する提案がなされている。例えば、運転上危険な行為を行おうとした場合に、その行為に先立って危険を検出し、使用者に知らせることができ、運転の安全性を向上させることができる危険動作通知機能付きのナビゲーション装置が提案されている。

【0003】

この提案の構成によれば、GPSアンテナ部によりGPS信号に基づいて現在位置を判定し、この現在位置に基づいてCDアクセス部によりCD-ROM上の情報を読み出して表示するナビゲーション装置において、GPSアンテナ部により得られた現在位置を中心とする地図情報をCDアクセス部により得られた後に、道路検出部により今後進む可能性のある道路をあらかじめとらえておく。脳波検出部により得られた今後の動きを基に、安全性評価部によりこれから進む道路を推定し、その安全性を評価し、その結果に基づいて通知部から通知を行うようになっている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平7-182595号公報（段落番号「0007」、「0008」、「0009」）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、脳波信号を利用したナビゲーション装置の提案においては、検出した脳波信号によって運転者の今後の動きを察知して、走行の安全性を通知す

ることは可能であるが、脳波信号によってナビゲーション装置やその他の車輛装置を積極的に制御することはできなかった。

また、上記提案においては、脳波信号を利用して車輛の盗難を通知するセキュリティ機能は実現されていなかった。

【0006】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、脳波信号を利用して被制御装置である種々の装置を制御できる制御装置を得ることを目的とする。

また、この発明は、脳波信号を利用して車輛の盗難を自動的に通知するセキュリティ機能を実現できる制御装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る脳波信号を利用した制御装置は、被制御装置を操作するための複数種類の操作内容及び各操作内容にそれぞれ対応する複数の脳波パターンをあらかじめ記憶している第1の記憶手段と、第1の記憶手段に記憶されている複数種類の操作内容のそれぞれを実行する複数の制御信号をあらかじめ記憶している第2の記憶手段と、脳波信号を検出する脳波検出手段と、脳波検出手段により検出された脳波信号に基づいて脳波パターンを生成する脳波パターン生成手段と、脳波パターン生成手段で生成された脳波パターンを第1の記憶手段に記憶されている脳波パターンと比較して一致する脳波パターンがある場合には当該一致する脳波パターンに対応する操作内容を特定する脳波パターン比較手段と、脳波パターン比較手段により特定された操作内容を実行する制御信号を第2の記憶手段から読み出して送出する信号処理手段とを備えたものである。

【0008】

この発明に係る脳波信号を利用した制御装置は、脳波信号を検出する脳波検出手段と、移動体の状態変化を検出する移動体情報検出手段と、脳波検出手段によって脳波信号が検出されない場合に移動体情報検出手段によって移動体の状態が変化したことを検出したときは盗難通知情報の電波を送出するセキュリティ判定手段とを備えたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

一般に、人間の脳は、0 Hz から数百 Hz までの周波数帯域で構成されている。田垣内博一氏の論文である「感性によるソフトウェアのユーザビリティの評価」(UNISYS TECHNOLOGY REVIEW 第64号, FEB. 2000)によれば、感性スペクトル解析法によって、5～8 Hz の θ 波、8～13 Hz の α 波、13～20 Hz の β 波として、脳波を計測することができる。この感性スペクトル解析法では、10個の電極を頭部に接触させて、任意の2個の電極対における電位を脳波信号として検出し、その脳波信号を増幅して計測する構成を採っている。

【0010】

したがって、45通りの電極対を選択することができる。これを3つの周波数帯域の θ 波、 α 波、及び β 波のそれぞれについて求めると、合計135個の相互関係係数の値が得られる。この中から、人間の4つの感性要素である「怒り／ストレス」、「喜び」、「悲しみ」、「リラックス」に関する特徴量を捉えることで、540個の係数を求めて、脳波の解析を行っている。

以下、上記論文やその他すでに公知になっている脳波の研究に基づいて、脳波信号を利用した制御装置の実施の形態1、2について説明する。

【0011】

実施の形態1.

図1は、この発明の脳波信号を利用した制御装置の実施の形態1における車輛の制御装置のシステム構成を示すブロック図である。この図において、キー入力部1は、ユーザの操作に応じてユーザの指令を入力する。脳波検出部(脳波検出手段)2は、運転者の頭部に接触された複数の電極から脳波を検出して脳波信号を出力する。脳波インタフェース部3は、脳波検出部2から出力された脳波信号に対して増幅、レベル調整などの信号処理を施す。制御処理部4は、脳波インタフェース部3から入力された脳波信号に基づいて様々な制御処理を行う。

【0012】

制御処理部4は、データ記憶部5、演算処理部6、及び車輛装置コントロール

部 7 で構成されている。この制御処理部 4 には、表示部 8 及び車輛装置 9 が接続されている。表示部 8 は、制御処理部 4 から出力される画像のデータに基づいて表示を行う。車輛装置（被制御装置）9 は、制御処理部 4 からの制御信号によって制御される種々の装置で構成されている。データ記憶部（第 2 の記憶手段）5 は、車輛装置 9 を制御するための種々の操作内容に対応する制御信号のデータを記憶している。演算処理部 6 は、脳波インタフェース部 3 から入力された脳波信号に基づいて演算処理を行う。車輛装置コントロール部 7 は、車輛装置 9 を駆動する制御信号を出力する。

【 0 0 1 3 】

演算処理部 6 は、脳波処理部 4 1、信号処理部 4 2、及び照合判定部 4 3 で構成されている。脳波処理部 4 1 は、脳波インタフェース部 3 から入力された脳波信号を処理する。信号処理部（信号処理手段）4 2 は、脳波処理部 4 1 から得られるデータに基づいて信号処理を行う。照合判定部 4 3 は、信号処理部 4 2 から得られるデータとデータ記憶部 5 に記憶されているデータとを照合する。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、脳波処理部 4 1 の内部構成と、信号処理部 4 2、照合判定部 4 3、データ記憶部 5、及び車輛装置コントロール部 7 との関係を示すブロック図である。この図に示すように、脳波処理部 4 1 は、脳波信号のパターン記憶部 8 1、操作内容対脳波パターン記憶部 8 2、及び比較処理判定部 8 3 で構成されている。脳波信号のパターン記憶部（脳波パターン生成手段）8 1 は、脳波インタフェース部 3 を介して脳波検出部 2 から入力された脳波信号に基づいて脳波パターンを生成して一時的に記憶する。操作内容対脳波パターン記憶部（第 1 の記憶手段）8 2 は、学習機能を備えており、車輛装置 9 の操作内容に対応する脳波パターンを脳波登録処理によって記憶する。比較処理判定部（脳波パターン比較手段）8 3 は、脳波信号のパターン記憶部 8 1 に一時的に記憶された脳波パターンと、操作内容対脳波パターン記憶部 8 2 に記憶されている脳波パターンとを比較して、両者の脳波パターンの一致を判定する。

【 0 0 1 5 】

図 3 は、この実施の形態 1 における制御装置と被制御装置である車輛装置との

関係を示す概念図である。車輛装置としては、ドアロック装置、まど開閉装置、ヘッドライト駆動装置などがある。後で詳述するように、制御装置からは運転者の脳波信号に対応する操作内容を実行するための制御信号が車輛装置に出力される。車輛装置に対する制御信号は車輛ごとに決定される。したがって、データ記憶部 5 は ROM など不揮発性メモリで構成される。一方、記憶される脳波パターンはユーザごとに変化するので、操作内容対脳波パターン記憶部 8 2 は RAM などの書き換え可能なメモリで構成される。

【 0 0 1 6 】

次に、動作について説明する。

図 4 は、演算処理部 6 によって実行されるメインフローチャートである。初期画面を表示して（ステップ S T 1）、その後、ステップ S T 2 からステップ S T 5 のループ処理を繰り返す。ループ処理では、まず、キー入力部 1 のユーザ登録キーがオンされたか否かを判別する（ステップ S T 2）。このキーがオンされたときは、脳波登録処理を実行する（ステップ S T 3）。このキーがオンされない場合、又は、脳波登録処理が終了した場合には、脳波信号検出処理（ステップ S T 4）、その他の処理（ステップ S T 5）を実行し、ステップ S T 2 に戻る。

【 0 0 1 7 】

図 5 は、図 4 のメインフローにおけるステップ S T 3 の脳波登録処理のフローチャートである。このフローでは、ユーザを識別するためのユーザ ID（識別データ）の入力画面を表示して（ステップ S T 1 0 1）、キー入力部 1 からユーザ ID が入力されたか否かを判別する（ステップ S T 1 0 2）。ユーザ ID が入力されたときは、操作内容対脳波パターン記憶部 8 2 にユーザ ID の記憶エリアを設定する（ステップ S T 1 0 3）。次に、車輛装置 9 に対する複数種類の操作内容の 1 つを指定するためのポインタ i 、及びユーザのキー入力の回数を指定するポインタ n を、ともに「1」にセットして（ステップ S T 1 0 4）、 i 及び n の値をインクリメントしながらステップ S T 1 0 5 からステップ S T 1 1 2 までの処理を実行する。

【 0 0 1 8 】

ステップ S T 1 0 5 では、ポインタで指定された操作内容（ i ）の画像を表示

する。図6は、登録されたユーザの脳波信号によるパターンを学習して、操作内容に対応するユーザの脳波パターンを登録するために、表示部8に表示された操作内容の画像81の例を示す図である。図6(A)は、「ドアロックON」という操作内容の脳波パターンを記憶するための画像である。図6(B)は、「助手席まどを開く」という操作内容の脳波パターンを記憶するための画像である。図6(C)は、「ヘッドライト消す」という操作内容の脳波パターンを記憶するための画像である。そのほか、図には示さないが、様々な操作内容の脳波パターンを記憶するための画像が用意されている。例えば、「運転開始」の脳波パターンを記憶するための画像を用意してもよい。表示部8には、各操作内容を示す画像51のほかに、その操作内容を肯定する指示指令を入力する「OK」キー52、脳波パターンを記憶した際に点灯されるインジケータ53が設けられている。

【0019】

図5のステップST105において操作内容の画像を表示した後は、脳波信号を検出したか否かを判別する(ステップST106)。脳波信号を検出したときは、「OK」キー入力がオンされたか否かを判別する(ステップST107)。

「OK」キー入力されたときは、ポインタnの値を「1」だけインクリメントする(ステップST108)。次に、nの値が所定回数(例えば、3～5回)を超えたか否かを判別する(ステップST109)。nの値が所定回数以下である場合には、ステップST106からステップST109までの処理を繰り返す。nの値が所定回数を超えたとき、すなわち、表示された操作内容と脳波パターンとが同じであることを示すユーザの「OK」キー入力がある回数あったときは、そのときの操作内容と脳波パターンとを対応させて、操作内容対脳波パターン記憶部82のユーザIDの記憶エリアに記憶する(ステップST110)。このとき、インジケータ53を点灯する。

【0020】

次に、ポインタiの値を「1」だけインクリメントする(ステップST111)。そして、iの値が最大値を超えたか否かを判別する(ステップST112)。すなわち、車輻装置のすべての操作内容に対する脳波パターンの記憶処理が終了したか否かを判別する。iの値が最大値以下であり、まだ記憶されていない操

作内容がある場合には、ステップST105に移行して、次の操作内容の画像を表示する。このとき、点灯中のインジケータ53を消灯する。そして、ステップST112までの処理を繰り返す。iの値が最大値を超えたときは、このフローを終了してメインフローに戻る。

【0021】

図7は、メインフローにおけるステップST4の脳波検出処理のフローチャートである。脳波信号を検出したか否かを判別し（ステップST201）、検出したときは、その脳波信号に基づいて脳波パターンを生成して、脳波信号のパターン記憶部81に一時的に記憶する（ステップST202）。次に、ユーザフラグが「1」であるか否かを判別する（ステップST203）。登録したユーザがこの車両を運転中と認定した場合にはユーザフラグは「1」であり、まだ認定していない場合にはユーザフラグは「0」になっている。

【0022】

ユーザフラグが「0」である場合には、運転者が登録ユーザIDの人物であるか否かを判別する（ステップST204）。例えば、キー入力部1からユーザIDが入力された場合、又は、運転者の「運転開始」の脳波パターンを自動的に検出した場合には、運転者が登録ユーザIDの人物であると判別できる。運転者が登録ユーザIDの人物であると認定したときは、ユーザフラグを「1」にセットする（ステップST205）。ユーザフラグを「1」にセットした後は、再度このフローに入った場合でも、登録ユーザIDの判別処理（ステップST204、205）は行わない。

【0023】

次に、操作内容対脳波パターン記憶部82に記憶されている複数種類の操作内容の1つを指定するポインタiを「1」にセットする（ステップST206）。そして、iの値をインクリメントしながら、検出された脳波信号に基づいて生成された脳波パターンと一致する脳波パターンを操作内容対脳波パターン記憶部82の中から探す。すなわち、ステップST207において、生成された脳波パターンと記憶されている脳波パターン（i）とを比較する。そして、両者のパターンが一致するか否かを判別する（ステップST208）。一致しない場合は、i

の値を「1」だけインクリメントする（ステップST209）。このとき、iの値が最大値を超えたか否かを判別し（ステップST210）、最大値以下である場合には、ステップST207に移行して、次の脳波パターン（i）と比較する。両者のパターンが一致したときは、その脳波パターンに対応する操作内容に基づいて信号処理を行う（ステップST211）。

【0024】

この信号処理について図2を参照して説明する。信号処理部42は、比較処理判定部83から両者の脳波パターンが一致する旨の判定結果を受け取ると、操作内容対脳波パターン記憶部82から、その脳波パターンに対応する操作内容を読み出して照合判定部43に入力する。照合判定部43は、データ記憶部5における複数種類の制御信号のデータと入力された操作内容とを照合して、その操作内容に対応する制御信号のデータを読み出して、信号処理部42に入力する。信号処理部42は、車輛装置コントロール部7を介してそのデータを実際の制御信号に変換して、車輛装置9に出力する。

【0025】

図7のステップST204において、運転者が登録ユーザIDの人物でないと判別した場合には、エラー処理を行う（ステップST213）。この場合には、運転者は、実際の手動操作によって車輛装置9を制御することになる。また、ステップST210において、ポインタiの値が最大値を超えた場合には、入力された脳波信号に基づいて作成された脳波パターンと一致する脳波パターンが操作内容対脳波パターン記憶部82に存在しない。例えば、車輛装置9にない装置の操作をユーザが思考した場合には、その思考の脳波信号を検出しても、生成された脳波パターンと一致する脳波パターンは記憶されていないので、エラー処理を行う（ステップST213）。ステップST212において制御信号を出力した後、又は、ステップST213においてエラー処理を行った後は、メインフローに戻る。

【0026】

以上のように、この実施の形態1によれば、制御処理部4は、車輛装置9を操作するための複数種類の操作内容及び各操作内容にそれぞれ対応する複数の脳波

パターンをあらかじめ記憶しているとともに、その記憶されている複数種類の操作内容のそれぞれを実行する複数の制御信号をあらかじめ記憶している。制御処理部 4 の演算処理部 6 は、運転者の脳波信号に基づいて脳波パターンを生成し、その脳波パターンを記憶されている脳波パターンと比較して、一致する脳波パターンがある場合には、その一致する脳波パターンに対応する操作内容を特定し、その操作内容を実行する制御信号を読み出して送出するので、脳波信号を用いて車輛装置 9 を制御できるという効果が得られる。

【 0 0 2 7 】

なお、上記実施の形態 1 においては、脳波信号を用いて車輛装置を制御するように構成したが、この発明が適用される被制御対象は車輛装置に限定されない。他の様々な被制御対象の装置についても、脳波信号を用いて制御することが可能である。

【 0 0 2 8 】

実施の形態 2.

図 8 は、この発明の脳波信号を利用した制御装置の実施の形態 2 におけるシステム構成を示すブロック図である。この図において、図 1 に示した実施の形態 1 における構成要素とほぼ同じものは同一の符号で表し、実施の形態 1 と重複する説明は省略する。図 8 において、車輛情報検出部（移動体情報検出手段）10 は、エンジン ON 検出センサ、GPS 受信機、ジャイロ、速度センサなどから、エンジン始動、車輛の現在位置、方位、速度などの車輛の情報を検出する。セキュリティ判定部（セキュリティ判定手段）11 は、車輛の盗難を判定して、盗難通知情報の電波を送出する。アンテナ 12 は、セキュリティ判定部 11 で生成された盗難通知情報の電波を放射する。図 9 は、脳波処理部 41 の内部構成と、信号処理部 42、照合判定部 43、データ記憶部 5、車輛装置コントロール部 7、及びセキュリティ判定部 11 との関係を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

次に、動作について説明する。

この実施の形態 2 において、演算処理部 6 によって実行されるメインフローチャート、及びメインフローチャートにおける脳波登録処理は、図 4 及び図 6 に示

した実施の形態 1 におけるメインフローチャート及び脳波登録処理と同じである。さらに、メインフローチャートにおける実施の形態 2 の脳波信号検出処理についても、一部の処理を除いて、実施の形態 1 における脳波信号検出処理と同じである。したがって、実施の形態の動作において、実施の形態 1 と重複する説明は省略する。

【0030】

図 10 は、実施の形態 2 における脳波信号検出処理のフローチャートである。このフローにおいて、ステップ ST 2 0 1 からステップ ST 2 1 3 までの処理については、図 7 に示した実施の形態 1 における処理と同じである。ただし、ステップ ST 2 0 1 において脳波信号を検出しない場合、又は、ステップ ST 2 0 4 において登録ユーザ ID を認定しない場合に、ステップ ST 2 1 4 においてセキュリティ判定処理を実行する点が実施の形態 1 の処理と異なっている。

【0031】

図 11 は、図 10 のフローにおけるステップ ST 2 1 4 のセキュリティ判定処理のフローチャートである。セキュリティ判定部 11 は、信号処理部 42 からの情報によって、セキュリティフラグが「0」であるか否かを判別する（ステップ ST 3 0 1）。このフラグが「1」である場合には、登録されたユーザが運転中で脳波信号を発していない場合であるので、セキュリティには問題がないと判断して、このフローを終了する。一方、このフラグが「1」である場合には、所定時間が経過したか否かを判別する（ステップ ST 3 0 2）。

【0032】

所定時間（例えば、数分～数十分）が経過したときは、車輦情報検出部 10 から GPS 信号によって現在位置のデータを取得する（ステップ ST 3 0 3）。そして、前に取得した位置と今回取得した位置との間に変化があるか否かを判別する（ステップ ST 3 0 4）。位置変化がない場合には、盗難でないと判断してこのフローを終了する。一方、位置変化があったときは、盗難であると判断して、所定の管理センターに対して、盗難通知情報の電波を送出する（ステップ ST 3 0 5）。ステップ ST 3 0 2 において所定時間が経過していない場合には、車輦情報検出部 10 によってエンジン始動であるか否かを判別し（ステップ ST 3 0

6)、エンジン始動である場合には、盗難であると判断して、盗難通知情報を送出する(ステップST305)。エンジン始動でない場合には、盗難でないと判断してこのフローを終了する。なお、エンジン始動の代わりに、車速センサからの情報により車輛が移動されたかどうかを検出するように構成してもよい。

【0033】

以上のように、この実施の形態2によれば、脳波信号が検出されない場合に、車輛の状態が変化したことを検出したときは、盗難通知情報の電波を送出するので、脳波信号を利用して車輛の盗難を自動的に通知するセキュリティ機能を実現できるという効果が得られる。

【0034】

なお、上記実施の形態2においては、所定の管理センターに対して、盗難通知情報の電波を送出する構成にしたが、管理センターの代わりに、又は管理センターとともに、登録されているユーザの通信端末に対して、盗難通知情報の電波を送出する構成にしてもよい。さらに、盗難通知情報に現在位置情報を含めて送出する構成にしてもよい。この場合には、盗難後も車輛を追跡することが可能になる。さらにまた、上記実施の形態2においては、車輛のセキュリティを判定する構成にしたが、車輛以外の船舶その他の移動体のセキュリティを判定する構成にしてもよい。

【0035】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、被制御装置を操作するための複数種類の操作内容及び各操作内容にそれぞれ対応する複数の脳波パターンをあらかじめ記憶している第1の記憶手段と、第1の記憶手段に記憶されている複数種類の操作内容のそれぞれを実行する複数の制御信号をあらかじめ記憶している第2の記憶手段と、脳波信号を検出する脳波検出手段と、脳波検出手段により検出された脳波信号に基づいて脳波パターンを生成する脳波パターン生成手段と、脳波パターン生成手段で生成された脳波パターンを第1の記憶手段に記憶されている脳波パターンと比較して一致する脳波パターンがある場合には当該一致する脳波パターンに対応する操作内容を特定する脳波パターン比較手段と、脳波パターン比較手段

により特定された操作内容を実行する制御信号を第 2 の記憶手段から読み出して送出する信号処理手段とを備えたので、脳波信号を用いて被制御装置である種々の装置を制御できるという効果がある。

【0036】

この発明によれば、脳波信号を検出する脳波検出手段と、移動体の状態変化を検出する移動体情報検出手段と、脳波検出手段によって脳波信号が検出されない場合に移動体情報検出手段によって移動体の状態が変化したことを検出したときは盗難通知情報の電波を送出するセキュリティ判定手段とを備えたので、脳波信号を利用して車輛や船舶などの移動体の盗難を自動的に通知するセキュリティ機能を実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の脳波信号を利用した制御装置の実施の形態 1 における車輛の制御装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図 2】 この発明の実施の形態 1 における脳波処理部の内部構成などを示すブロック図である。

【図 3】 この発明の実施の形態 1 における制御装置と車輛装置との関係を示す概念図である。

【図 4】 実施の形態 1 における演算処理部によって実行されるメインフローチャートである。

【図 5】 図 4 のステップ S T 3 における脳波登録処理のフローチャートである。

【図 6】 図 5 の脳波登録処理において表示される操作内容の画像の例を示す図である。

【図 7】 図 4 のステップ S T 4 における脳波信号検出処理のフローチャートである。

【図 8】 この発明の実施の形態 2 における脳波信号を利用した制御装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 2 における脳波処理部の内部構成などを示すブロック図である。

【図 1 0】 この発明の実施の形態 2 における脳波信号検出処理のフローチャートである。

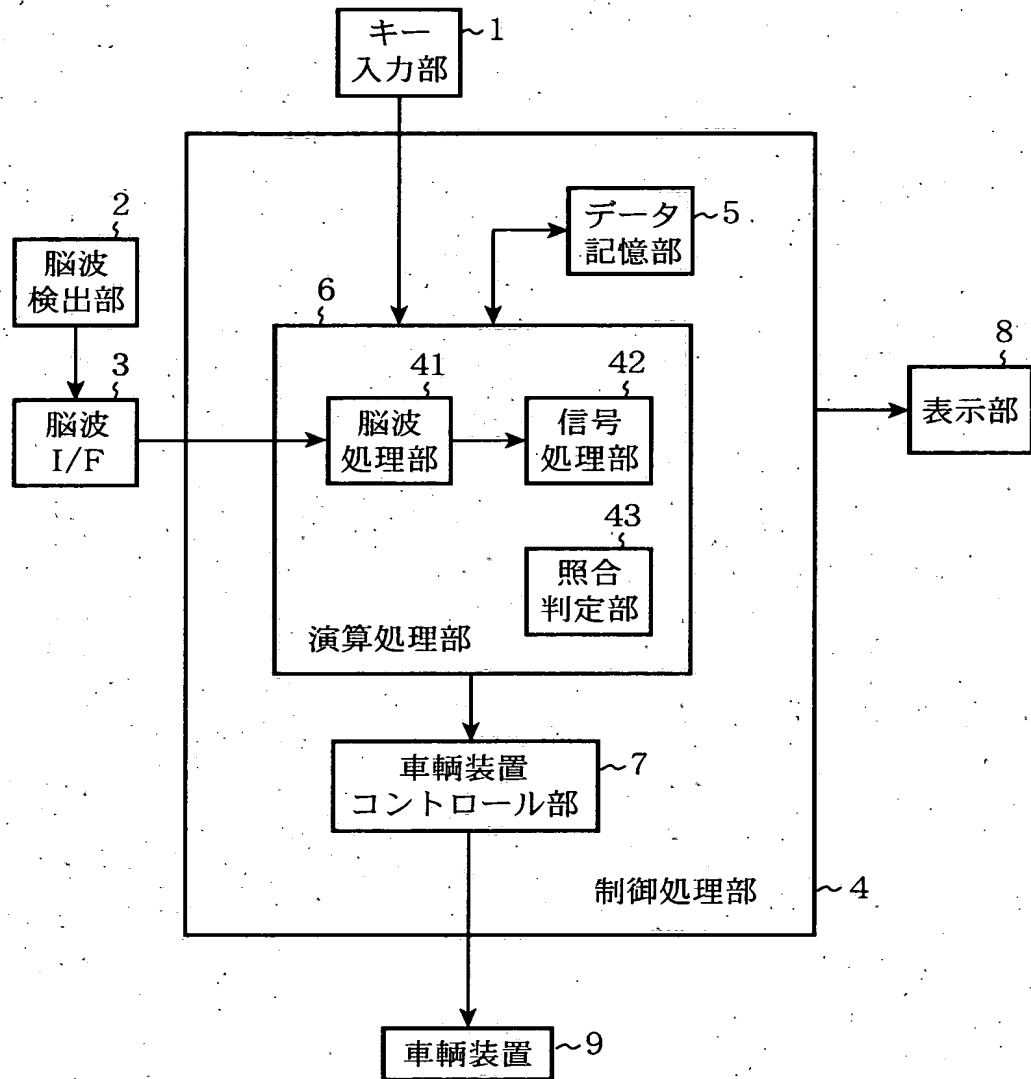
【図 1 1】 図 1 0 におけるステップ S T 2 1 4 のセキュリティ判定処理のフローチャートである。

【符号の説明】

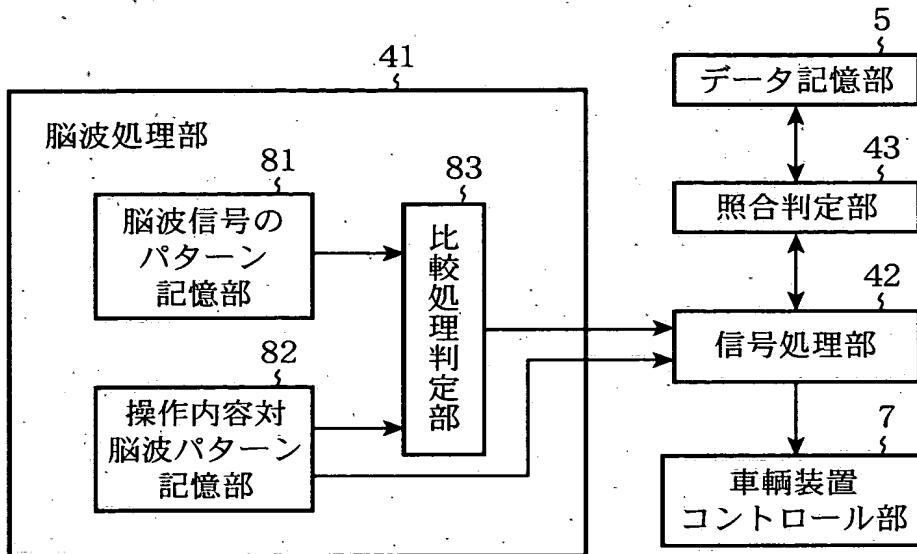
1 キー入力部、2 脳波検出部（脳波検出手段）、3 脳波インタフェース部、4 制御処理部、5 データ記憶部（第 2 の記憶手段）、6 演算処理部、7 車輦装置コントロール部、8 表示部、9 車輦装置（被制御装置）、1 0 車輦情報検出部（移動体情報検出手段）、1 1 セキュリティ判定部（セキュリティ判定手段）、1 2 アンテナ、4 1 脳波処理部、4 2 信号処理部（信号処理手段）、4 3 照合判定部、8 1 脳波信号のパターン記憶部（脳波パターン生成手段）、8 2 操作内容対脳波パターン記憶部（第 1 の記憶手段）、8 3 比較処理判定部（脳波パターン比較手段）。

【書類名】 図面

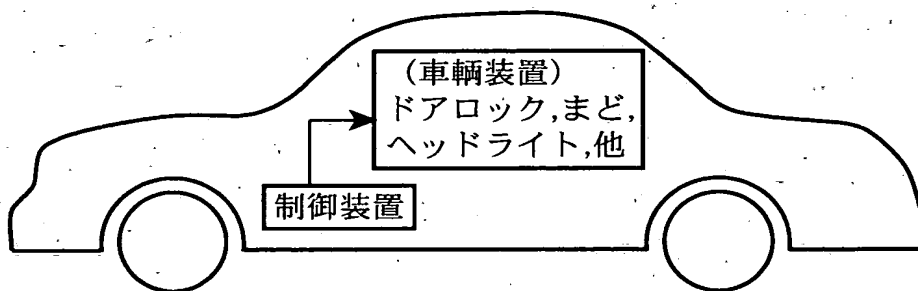
【図 1】



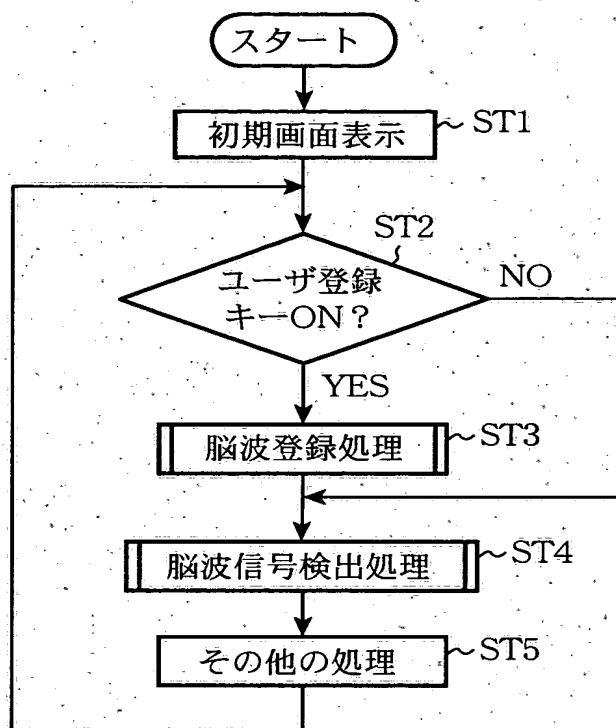
【図2】



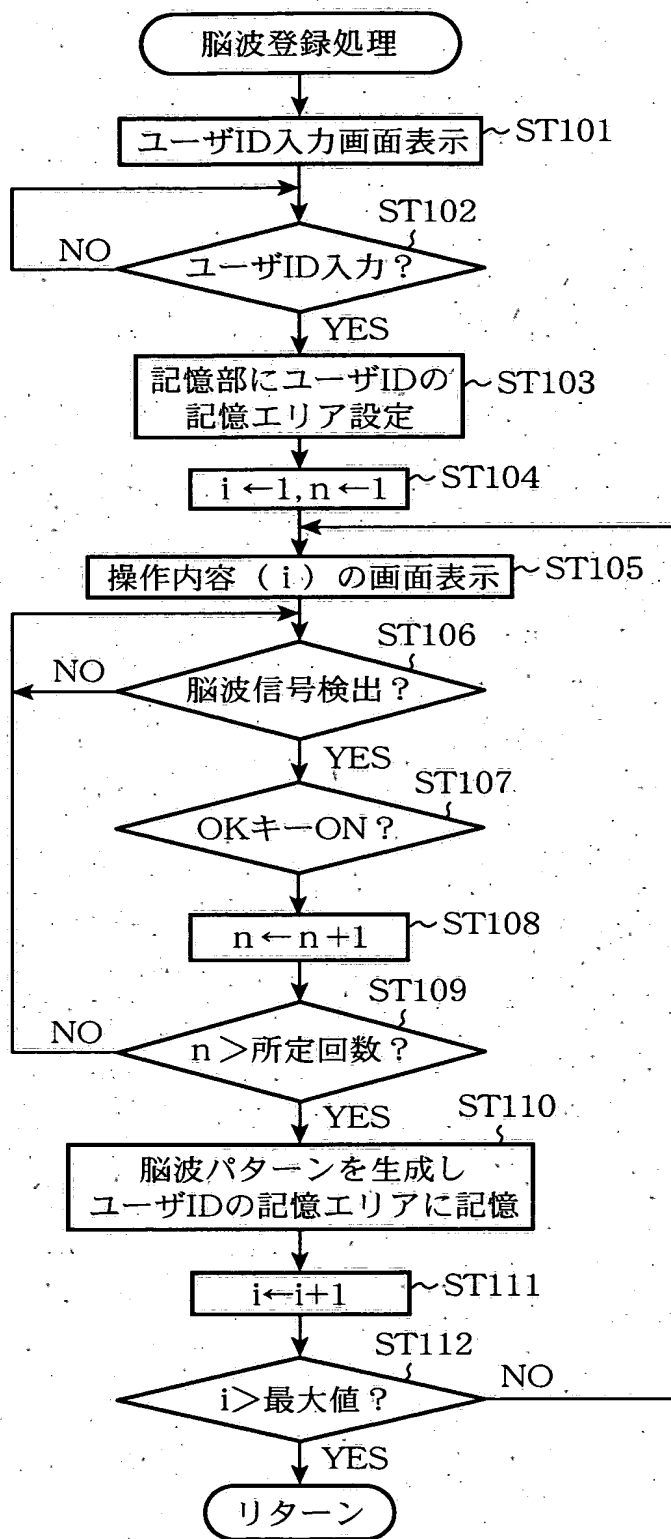
【図3】



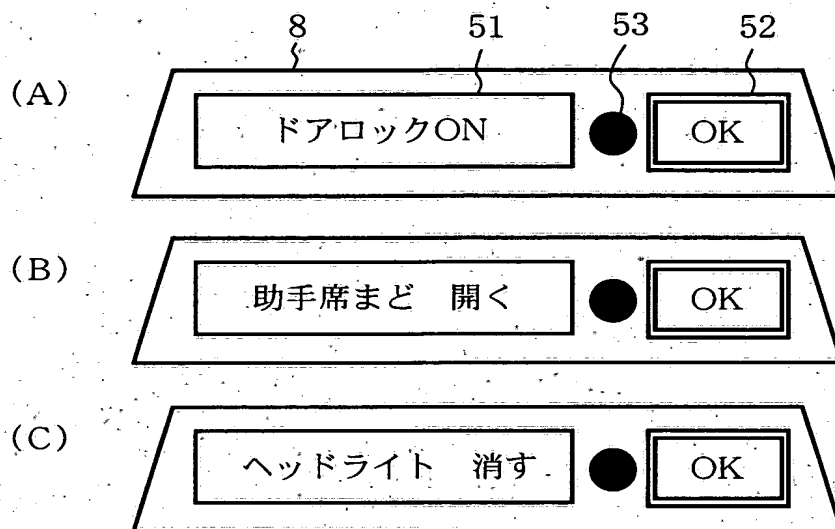
【図 4】



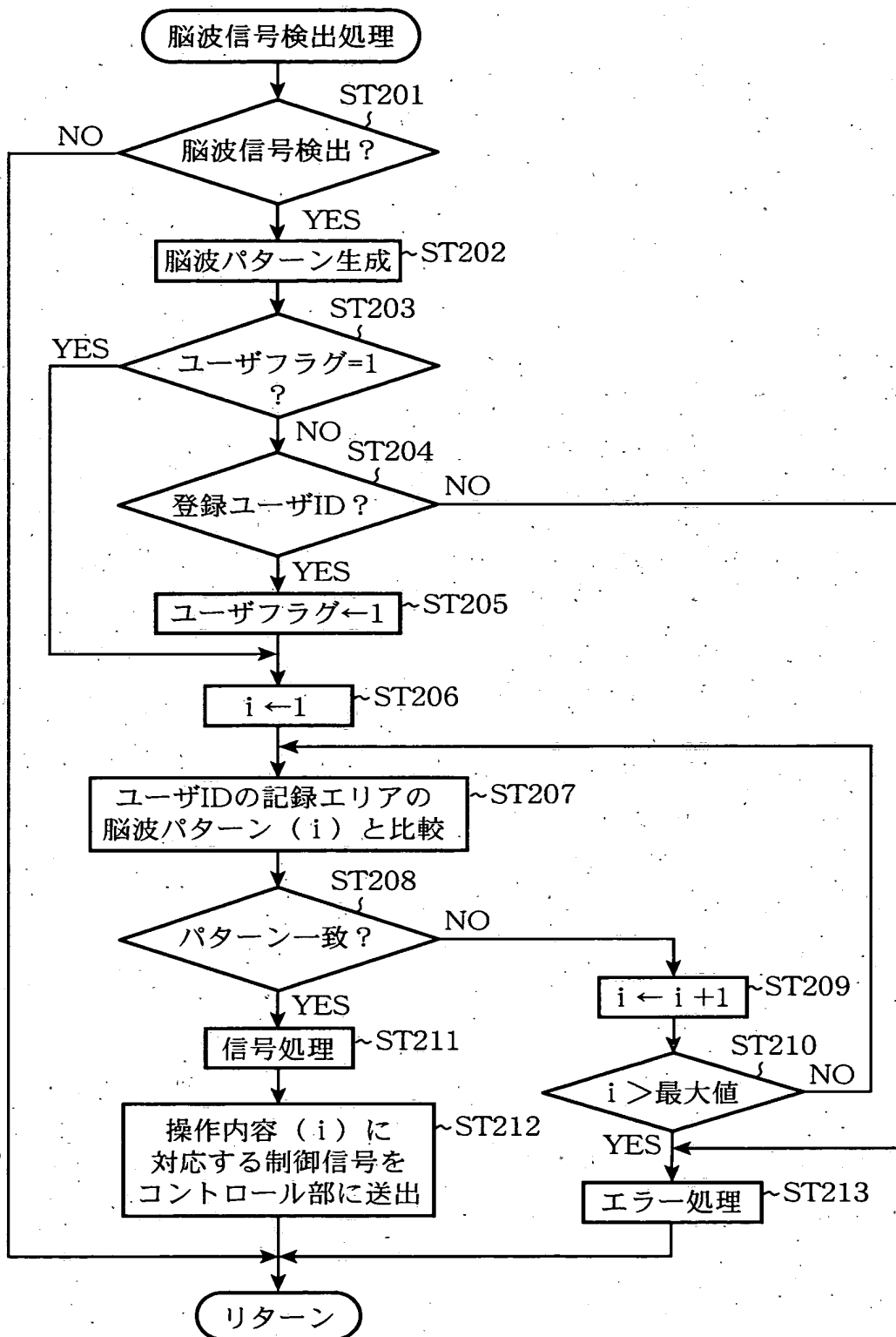
【図5】



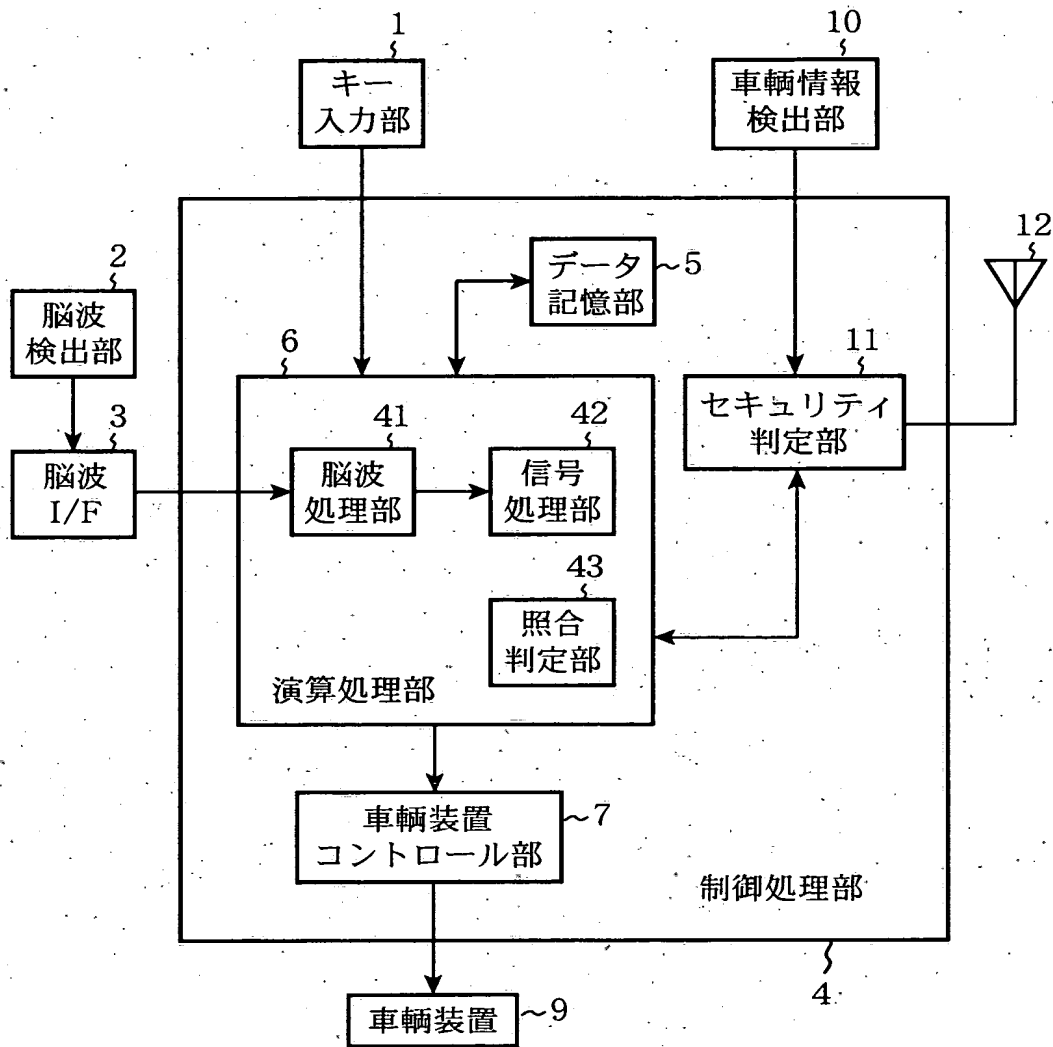
【図 6】



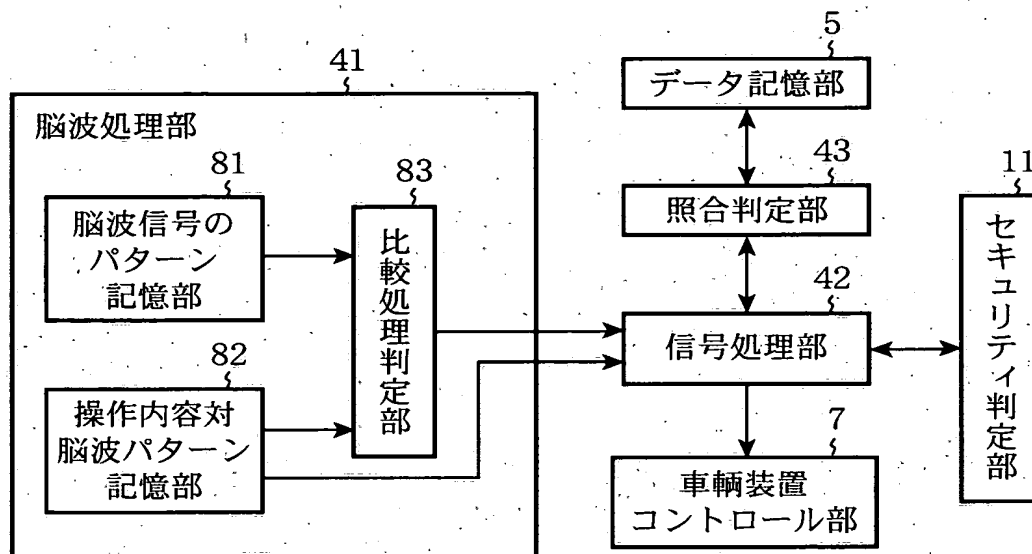
【図 7】



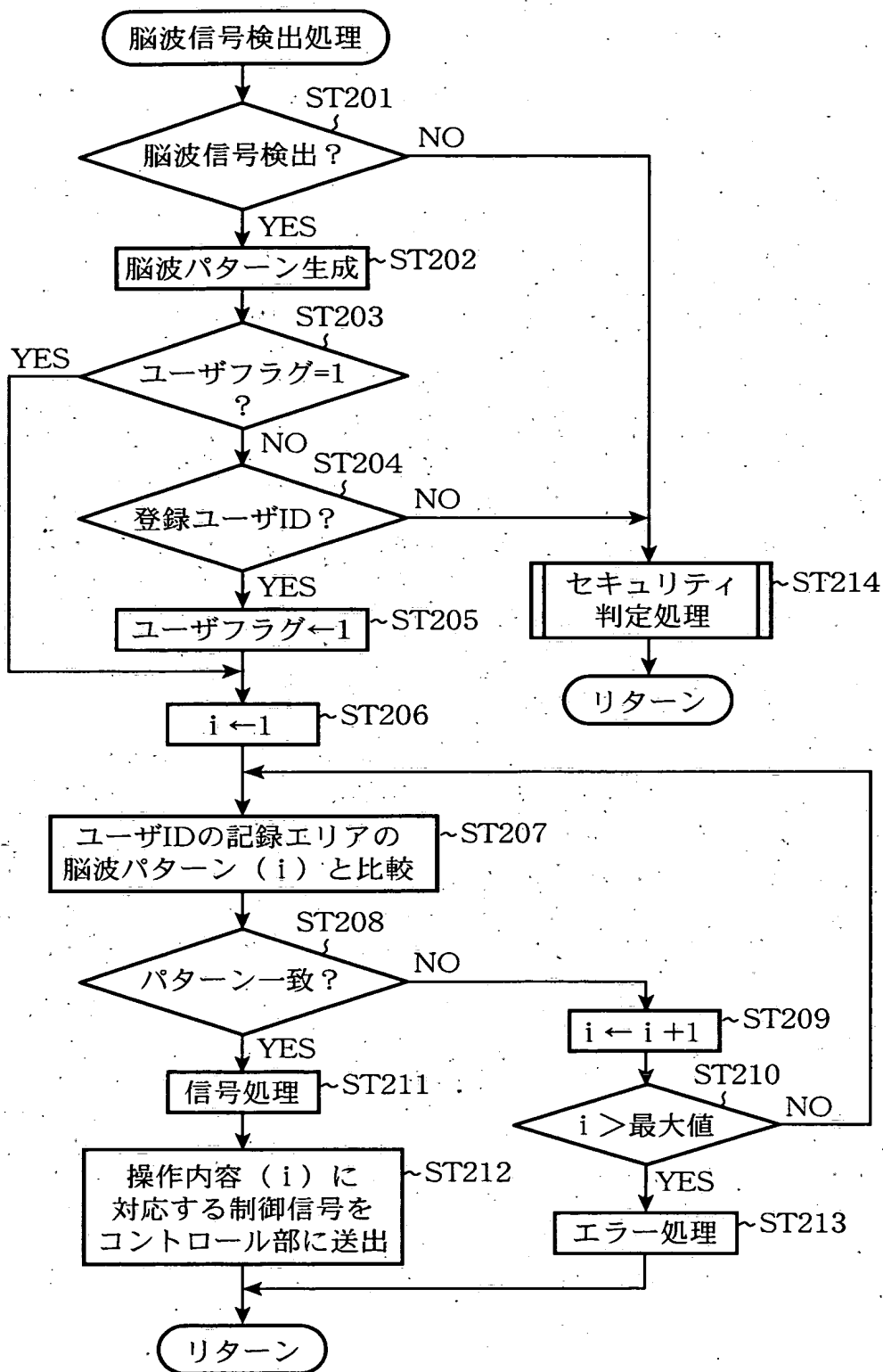
【図 8】



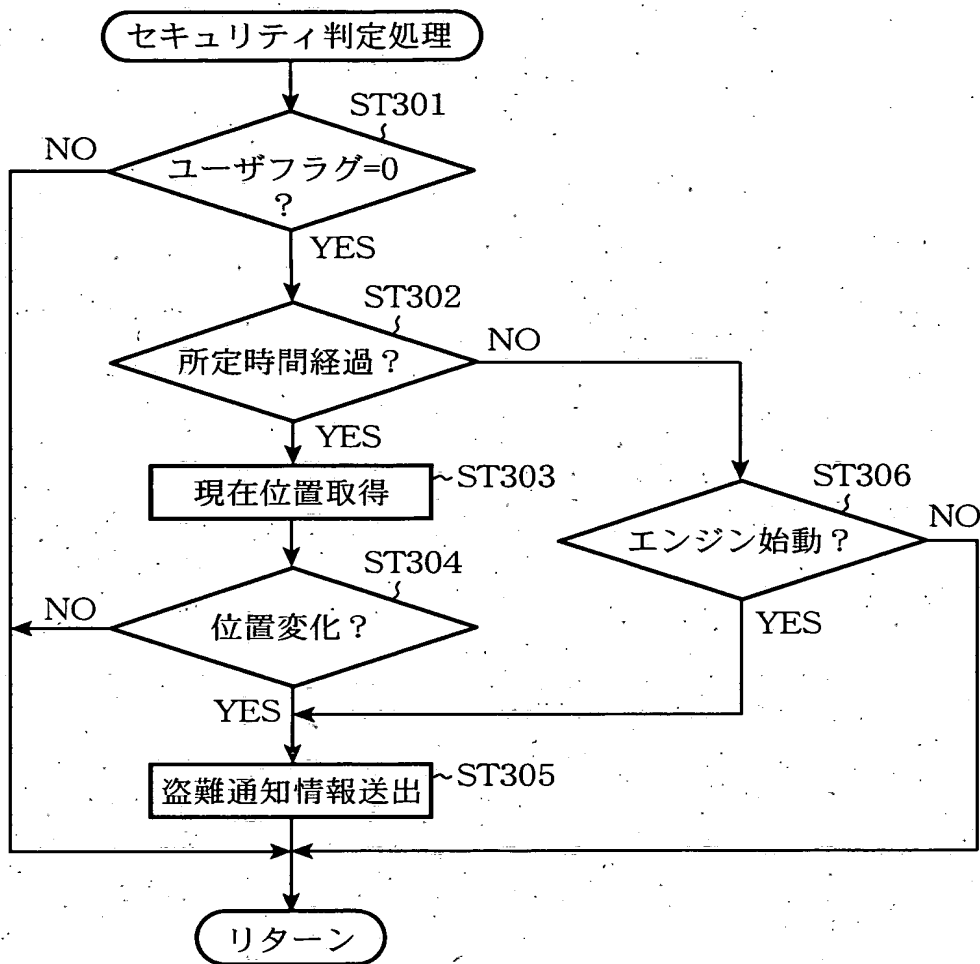
【図9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 脳波信号を利用して種々の被制御装置を制御できるようにする。

【解決手段】 制御処理部4は、車輛装置9を操作するための各操作内容に対応する複数の脳波パターンをあらかじめ記憶しているとともに、その記憶されている各操作内容を実行する複数の制御信号をあらかじめ記憶している。制御処理部4の演算処理部6は、運転者の脳波信号に基づいて脳波パターンを生成し、その脳波パターンを記憶されている脳波パターンと比較して、一致する脳波パターンがある場合には、その一致する脳波パターンに対応する操作内容を特定し、その操作内容を実行する制御信号を読み出して送出する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社